

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Deskripsi Teori**

##### **1. Hakikat Permainan Bolavoli**

Bolavoli merupakan permainan yang dimainkan oleh dua tim. Setiap tim terdiri dari enam orang dan dipisahkan oleh net (Barbara dkk, 2000: 2). Bolavoli merupakan permainan beregu yang bertujuan untuk memukul bola ke arah bidang lapangan lawan untuk mendapatkan poin. Menurut PBVSI (2004) bolavoli merupakan permainan yang dimainkan oleh dua tim dalam setiap tim dan dipisahkan oleh sebuah net, permainan menggunakan tangan dengan cara dipantulkan atau di voli. Sedangkan tujuan dari permainan bolavoli adalah melewati bola di atas net agar dapat jatuh menyentuh lantai lapangan lawan, untuk mencegah bola yang sama dari lawan. Setiap tim dapat memainkan tiga pantulan untuk mengembalikan bola diluar perkenaan *block*. Memantulkan bola merupakan karakteristik permainan bola voli yang dilakukan sebanyak-banyaknya tiga kali, setelah itu bola harus segera diseberangkan ke daerah lawan. Seluruh permainan melibatkan keterampilan dalam mengolah bola dengan tangan.

Menurut Nuril Ahmadi (2007: 20) “Permainan bolavoli merupakan suatu permainan yang kompleks yang tidak mudah dilakukan oleh setiap orang. Sebab dalam permainan bola voli dibutuhkan fisik yang tinggi, power otot, koordinasi gerak yang benar-benar bisa diandalkan untuk melakukan semua gerakan yang ada dalam permainan bolavoli. Dalam bermain bola voli, ada prinsip dasar yang harus diperhatikan. Menurut Barbara L. Viera

dan Bonnie Jiil Ferguson (2000: 2) prinsip dasar bermain bola voli yaitu “Memukul bola ke arah bidang lapangan musuh sedemikian rupa agar lawan tidak dapat mengembalikan bola”.

Bermain bolavoli memiliki tujuan yang bermacam-macam mulai dari yang bersifat hiburan (*sportainment*), kemudian berkembang ketujuan berprestasi tinggi. Dalam mencapai beberapa tujuan di atas, diperlukan teknik dasar dan strategi dalam bermain bola voli. Semua itu dapat dicapai melalui latihan-latihan dan pertandingan-pertandingan yang direncanakan dan dilakukan terus-menerus secara berkelanjutan.

Menurut Muhadjir (2006: 5) bahwa bolavoli merupakan permainan yang dimainkan oleh dua regu yang tiap regu terdiri atas enam pemain. Tiap regu berusaha menempatkan bola di daerah lawan agar memperoleh angka (*point*), regu yang pertama mencapai angka 25 adalah regu yang menang.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa, hakekat permainan bolavoli adalah suatu permainan yang menggunakan prinsip dasar memantulkan bola bergantian dengan teman seregu maksimal sebanyak tiga kali dan setelah itu bola harus segera diseberangkan melewati net menuju dan agar jatuh daerah lawan serta mempertahankan bola agar tidak jatuh di daerah sendiri.

## **2. Hakikat *Open Smash***

*Smash* adalah pukulan yang utama dalam penyerangan dalam upaya meraih kemenangan (M. Yunus, 1992: 108). Selanjutnya Soeharno HP (1982:16),

menjelaskan bahwa tehnik *smash* digolongkan menjadi *open smash*/normal *smash*, semi *smash*, *quick smash*, *push smash*, dan *pool straight smash*.

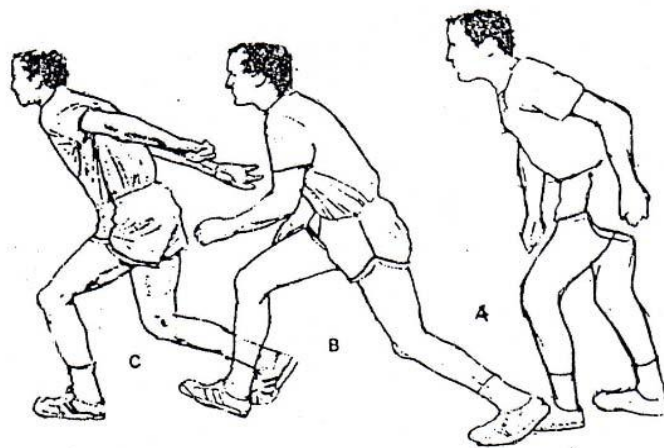
Permainan bolavoli merupakan permainan cepat, ini dapat dilihat antara penyerangan dengan pertahanan sangat tidak seimbang. Penyerangan sangat tinggi tingkat keberhasilannya, sedangkan pertahanan sangat rendah. Hal ini terbukti dengan adanya peraturan baru tentang *system rally point* (game 25) jadi tidak ada regu yang akan memilih servis terlebih dahulu, walaupun ada itu karena pertahanan tim sanggup untuk menghasilkan *point*. Menurut Viva Pakarindo (2006 :08), *Smash* atau *spike* adalah tindakan memukul bola ke lapangan lawan ketika pertandingan sedang berlangsung. Pukulan ini harus melewati atas net dan membuat lawan sulit untuk mengembalikan bola. *Smash* merupakan suatu teknik yang memiliki gerakan yang terdiri dari: a) Langkah awal; b) Tolakan; c.) Memukul bola pada saat di udara, dan d) Saat mendarat.

Menurut Dieter Beutelstalhl (1986: 23), ada empat tahap gerakan dalam melakukan *smash* yaitu :

**a. *Run-up* ( Lari Menghampiri)**

Proses *run-up* ini tergantung dari jenis bola dan jatuhnya bola. Awalan kira-kira 2,5 sampai 4 meter (gambar A). Kedua langkah terakhir yang paling menentukan pada waktu *take-off* (mulai melompat) harus diperhatikan baik-baik kedudukan kaki (gambar B-C). Kaki yang akan *take-off* harus berada di tanah lebih dahulu dan kaki yang lain menyusul. Arah yang di ambil harus diatur sedemikian rupa, sehingga atlet akan

berada di belakang bola pada saat *take-off*. Tubuh saat itu berada pada posisi menghadap net. Lengan-lengan yang menjulur ke depan diayunkan ke belakang dan ke atas sesudah langkah pertama, kemudian diayunkan ke depan sedemikian rupa sehingga pada saat atlet *take-off* kedua lengan itu tergantung ke bawah di depan tubuh. Untuk lebih jelasnya lihat gambar di bawah ini :



Gambar 1. Tahap Lari Menghampiri dalam *Smash*

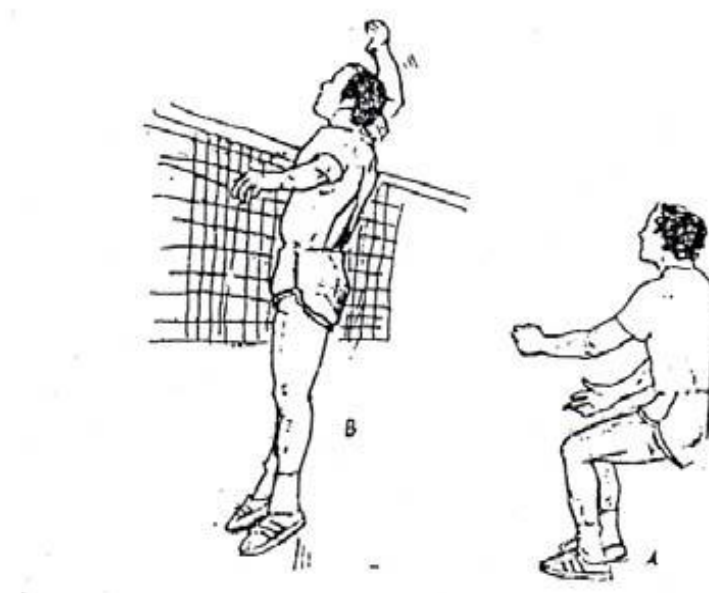
Dieter Beutelstahl (1986 :23)

#### **b. *Take-off* ( Melompat)**

Langkah pada waktu akan melompat harus berlangsung dengan lancar dan kontinu, tanpa terputus-putus. Pada waktu *take-off* kedua lengan yang menjulur harus digerakkan ke atas (gambar A). Bersamaan dengan itu tubuh diluruskan (gambar B). Kaki yang digunakan untuk melompat inilah yang memberikan kekuatan pada saat *take-off*. Lengan

yang dipakai untuk memukul, serta sisi badan bagian tersebut diputar sedikit sehingga menjauhi bola, punggung agak membungkuk dan lengan yang akan digunakan untuk memukul ditekuk sedikit.

Sedangkan lengan yang lain tetap dipertahankan setinggi kepala yang berguna untuk mengatur keseimbangan secara keseluruhan. Tahap melompat dapat dilihat pada gambar berikut ini :

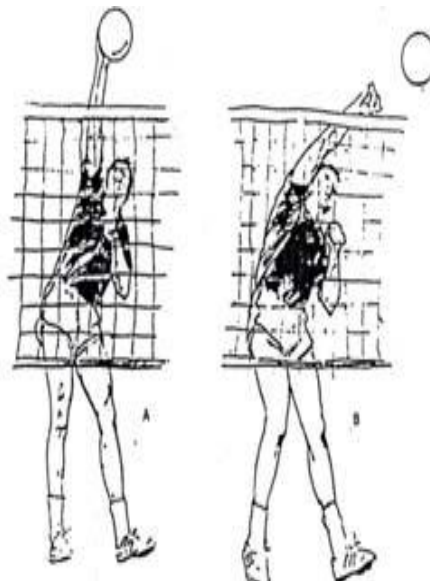


Gambar 2. Tahap Melompat dalam *Smash*

Dieter Beutelstahl (1986 :24)

**c. *Hit* (Memukul)**

Gerakan memukul hasilnya akan lebih baik apabila menggunakan lecutan tangan, lengan dan membungkukkan badan. Untuk lebih jelas lihat gambar di bawah ini :



Gambar 3. Tahap Memukul dalam *Smash*

Dieter Beutelstahl (1986 :24)

#### **d. *Landing* (Mendarat)**

Cara mendarat dalam setiap jenis *smash* sama, yaitu sesudah melakukan smash, mulai tahap mendarat ini yaitu pada saat tubuh bagian atas membungkuk ke depan. Kaki-kaki diarahkan ke depan untuk mempertahankan keseimbangan. Pemain mendarat pada kedua kakinya, dengan lutut sedikit ditekuk. Tahap *landing* dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 4. Tahap Mendarat dalam *Smash*

Dieter Beutelstalhl (1986 :25)

Adapun cara melakukan *smash (spike)* dengan keras menurut (Barbara L. Viera dan Bonnie Jill Fergusson (1996 : 76) adalah sebagai berikut :

#### **Persiapan**

- 1) Mulai mendekat ketika bola telah mencapai setengah dari perjalanannya menuju smasher.
- 2) Dua langkah terakhir adalah langkah kanan dan langkah kiri pendek atau melangkah untuk meloncat.
- 3) Ayunkan kedua lengan ke belakang sampai setinggi pinggang.
- 4) Bertumpu pada tumit.
- 5) Pindahkan berat badan.
- 6) Ayunkan lengan ke depan dan ke atas

### **Pelaksanaan**

- 1) Pukul bola dengan tangan lurus menjangkau sepenuhnya.
- 2) Pukul bola tepat di depan bahu pemukul/smasher.
- 3) Pukul bola dengan tumit telapak tangan yang terbuka.
- 4) Pukul bola pada bagian belakang tengahnya.
- 5) Tekuklah pergelangan tangan dengan sepenuh tenaga.
- 6) Tangan mengarahkan bola pada bagian atas bola.

### **Gerakan lanjutan**

- 1) Mata mengawasi bola ketika memukul.
- 2) Kembali ke lantai.
- 3) Tekuklah lutut untuk meredam tenaga.
- 4) Jatuhkan tangan dengan penuh tenaga ke pinggul (Barbara L. Viera dan Bonnie Jill Fergusson, 1996 : 76).

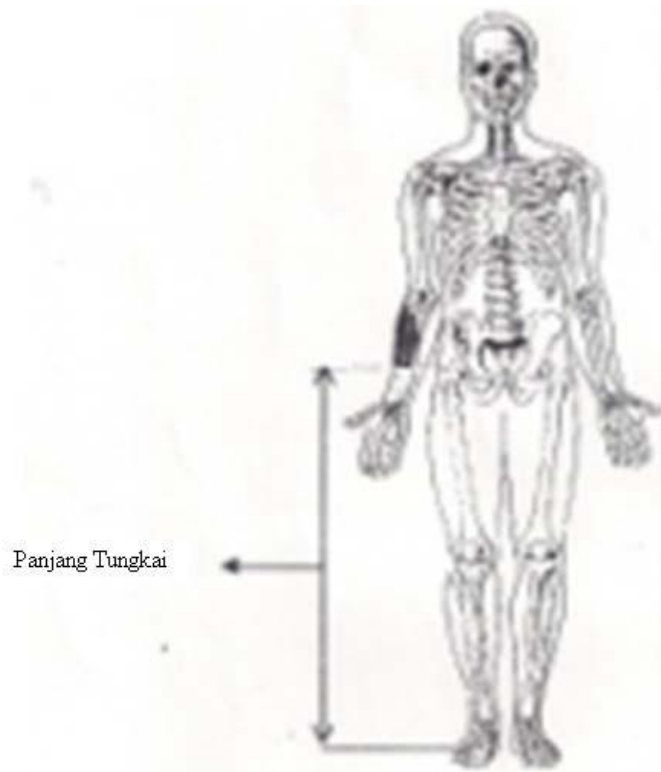
Berdasar uraian berbagai pendapat para ahli di atas dapat peneliti simpulkan bahwa *open smash* adalah meliputi gerakan awalan kira-kira 2,5 sampai 4 meter, kemudian melompat setinggi mungkin untuk mengatasi ketinggian net, memukul bola sekeras mungkin ke arah sasaran lapangan lawan, kemudian mendarat dengan kedua kaki penuh keseimbangan.

### **3. Hakikat Panjang Tungkai**

Panjang tungkai adalah ukuran panjang tungkai seseorang dari alas kaki sampai dengan *Trochanter mayor*, kira-kira pada bagian tulang yang terlebar disebelah luar paha dan apabila paha digerakkan *Trochanter mayor*



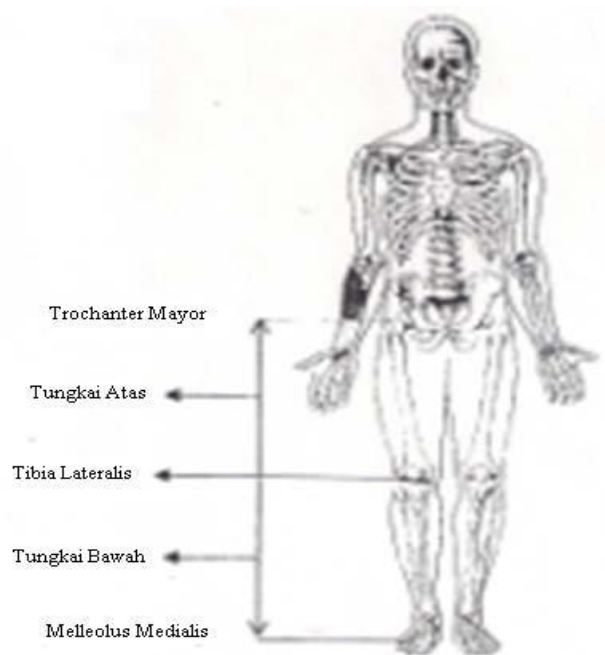
dapat diraba di bagian atas dari tulang yang bergerak, (Tim Anatomi, 2003: 14). Lebih dijelaskan pada gambar di bawah ini :



Gambar 5. Panjang Tungkai (Tim Anatomi, 2003: 52)

Tungkai adalah keseluruhan dari pangkal paha sampai ke bawah, yang terdiri dari : a) Tungkai atas, yaitu meliputi pangkal paha sampai ke lutut, b) Tungkai bawah, yaitu lutut sampai pergelangan kaki, c) Telapak kaki terdiri dari *os tarsalia*, *os metatarsalia* dan *phalanx*. Secara keseluruhan tungkai tulang-tulang anggota badan bawah yang bebas terdiri dari *os femur*, *os tibia*, *os fibula*, *os patella*, *ossa tarsalia* (tulang-tulang pergelangan tangan) yang berjumlah 7 buah, *ossa metatarsalia* (tulang-tulang telapak kaki) berjumlah 5 buah, dan *ossa digitarum pedis* (tulang-tulang ruas jari kaki)

yang berjumlah 3 ruas (phalanges) tiap jari kecuali ibu jari yang hanya mempunyai 2 phalanges, (Lab Anatomi Manusia FIK UNY, 2003: 75).



Gambar 6. Panjang tungkai atas dan tungkai bawah

(Tim Anatomi, 2003: 24)

Sesuai gambar di atas, menurut tim anatomi (2003 : 14) panjang tungkai dibagi dua bentuk yaitu: panjang tungkai atas (paha) dan panjang tungkai bawah. Panjang tungkai atas merupakan jarak antara *spina iliaca* dan titik *tibial*. Titik tibial merupakan titik tengah dari garis mendatar di bagian lutut, lebih tepat lagi di bagian atas dan bagian tengah dari *condylus tibialis*. Tungkai atas dapat diukur antara titik tibial dan batas atas *trochanter major*. Panjang tungkai bawah merupakan jarak titik *tibial* dan titik *malleolus* atau titik tibial sampai titik terendah dari *malleolus medialis* atau alas kaki.

#### 4. Hakikat Tinggi Raihan

Lompat adalah mendorong tubuh dengan daya tolakan menggunakan 1 kaki dan mendarat dengan menggunakan 2 kaki. Melompat, daya tolakan dapat ke depan dan jeda layang di udara lebih lama juga lebih tinggi. Melompat biasanya terdapat proses menekukkan sendi daerah engkel dan lutut yang lebih tinggi. Menurut Tim Fisiologi Manusia FIK UNY (2001: 45), *Power* merupakan kombinasi antara kekuatan dan kecepatan, *power* merupakan dasar dalam melakukan bentuk aktifitas. Juga sering diartikan daya ledak yang mempunyai makna kemampuan untuk mengeluarkan kekuatan maksimal dalam waktu relatif singkat.

*Power* merupakan hasil perkalian kekuatan dengan kecepatan, sehingga satuan power adalah: Kg (berat) x meter/detik. Sedangkan Kg x meter adalah satuan usaha, dengan demikian *power* dapat diartikan usaha per detik. Melompat adalah bukan even ritmik, tetapi even ini dapat dirubah menjadi permainan ritmis dengan daya yang ditandai oleh suatu dinamika. Tujuan dalam lompat adalah untuk memaksimalkan ukuran jarak capai atau tinggi lompatan.

Menurut Muhammad Djumidar A. Widya (2004 : 65), lompat adalah suatu gerakan mengangkat tubuh dari suatu titik ke titik lain yang lebih jauh atau tinggi dengan ancang-ancang lari cepat atau lambat dengan menumpu satu kaki dan mendarat dengan dua kaki dengan keseimbangan baik.

## 5. Hakikat Power Otot-otot Lengan

### a. Power

*Power atau daya ledak* disebut juga sebagai kekuatan eksplosif (Pyke & Watson, 1978 dalam Ismaryati, 2008 : 59). Power menyangkut kekuatan dan kecepatan kontraksi otot yang dinamis dan eksplosif serta melibatkan pengeluaran kekuatan otot yang maksimal dalam waktu yang secepat-cepatnya.

Pendapat di atas didukung oleh KONI Pusat (2006: 5) bahwa “Daya ledak otot (*power*) ialah kualitas yang memungkinkan otot atau sekelompok otot untuk melakukan kerja fisik secara eksplosif”.

Power adalah hasil kali kekuatan dengan kecepatan. Menurut Sukadiyanto (2002: 96) wujud gerak dari power adalah eksplosif. Gerakan *smash* merupakan gerakan yang bersifat eksplosif. Untuk meningkatkannya, diperlukan kekuatan dan kecepatan atau power dari otot-otot yang terlibat dalam gerakan *smash*. Penggerak utama dalam melakukan *smash* adalah power lengan. Dengan demikian power lengan sangat besar peranannya dalam menghasilkan *smash* yang baik dalam arti kuat dan tepat. Power otot lengan adalah kualitas yang memungkinkan otot untuk melakukan kerja, secara fisik dalam waktu secepat-cepatnya atau secara eksplosif.

### b. Otot-otot Penunjang Power Lengan

Lengan merupakan salah satu bagian dari tubuh manusia. Tubuh manusia terdiri atas bagian kepala (*cranium*), batang badan (*thrunchus*)

dan anggota gerak badan (*extremitas superior dan extremitas inferior*). Lengan merupakan anggota bagian tubuh yang dominan digunakan dalam permainan bolavoli. Keberadaan lengan dan otot-ototnya, baik proporsi maupun kemampuannya harus dimanfaatkan pada latihan teknik yang benar untuk mendukung penguasaan teknik dasar *smash* dalam bolavoli.

Ditinjau dari gerak anatomi, lengan merupakan anggota gerak atas (*extremitas superior*). Sebagai anggota gerak atas lengan terdiri dari seluruh lengan, mulai dari lengan atas (*ante brachium*), lengan bawah (*brachium*), tangan (*palmar*) sampai ujung jari tangan (*phalanx*). Otot-otot yang terlibat pada lengan saat melakukan *smash* antara lain: otot *deltoideus*, *pectoralis major*, *biceps brachii*, *brachialis*, *brachioradialis*, *pronator teres*, *flexor carpiradialis*, *flexor policis longus*, *flexor carpi ulnae*, dan *flexor carpi radialis*. Dalam gerakan *open smash*, otot lengan mempunyai peran penting untuk menghasilkan *smash* yang maksimal, efektif dan efisien. Dalam gerakan *open smash*, otot lengan harus dikerahkan sebaik mungkin pada teknik yang benar.

Mengerahkan otot-otot lengan secara tepat saat melakukan teknik *open smash* yang benar, maka akan diperoleh hasil kemampuan *open smash* yang memuaskan. Melihat pentingnya power lengan dalam pencapaian prestasi maksimal dalam melakukan *open smash* bolavoli, maka perlu pengembangan dan pembinaan power lengan secara

terprogram dan intensif, sudah barang tentu harus mengacu pada prinsip-prinsip yang ada dalam latihan power.

### **c. Latihan Power**

Kekuatan, daya tahan dan power otot, ketiganya saling berkaitan dengan faktor dominannya kekuatan. Kekuatan merupakan dasar dari power dan daya tahan otot. Karena itu, teknik latihan dan bentuk-bentuk latihan untuk menguntungkan power dan daya tahan otot adalah mirip dengan yang dipakai untuk mengembangkan kekuatan. Hal ini serupa dengan pendapat (Sukadiyanto, 2002: 96) yaitu “ wujud gerak dari power adalah eksplosif. Oleh karena itu semua bentuk latihan pada komponen biomotor kekuatan dapat menjadi bentuk latihan power, namun bebannya harus ringan dan dilakukan dengan irama yang cepat”.

Daya tahan otot dapat dilatih dan dikembangkan melalui beberapa cara antara lain: *interval training*, *circuit training*, *plyometric* dan *weight training*. Program latihan yang disusun dalam rangka meningkatkan power lengan perlu dipilih metode latihan yang tepat sesuai dengan karakteristik power serta sesuai dengan karakteristik nomor olahraga yang akan dikembangkan. Untuk meningkatkan power diperlukan peningkatan kekuatan dan kecepatan secara bersama-sama dan terpadu. Oleh karena itu metode-metode latihan yang digunakan untuk meningkatkan power harus memiliki ciri-ciri yang mencakup pengembangan unsur kekuatan dan kecepatan. Dari semua uraian di atas dapat disimpulkan bahwa power merupakan gerakan yang eksplosif,

sehingga dalam melakukan latihan memerlukan unsur kekuatan dengan kecepatan dan untuk itu latihan power harus memperhatikan bentuk latihan dari karakteristik olahraga yang akan dikembangkan.

## **6. Hakikat Siswa Sekolah Menengah Pertama**

Siswa SMP adalah siswa yang masih dalam usia 12-15 tahun. Secara psikologis siswa SMP masih dalam pertumbuhan dan perkembangan yang baik termasuk dalam aspek mental dan sosialnya. Selama di SMP seluruh aspek perkembangan manusia yaitu kognitif, afektif dan psikomotorik mengalami perubahan sebagai masa transisi dari masa anak-anak menjadi masa dewasa. Masa remaja dan perubahan yang menyertainya merupakan fenomena yang harus di hadapi. Menurut Arajoo T.V yang dikutip Depdiknas (2004: 6) perkembangan Siswa SMP meliputi: a) Perkembangan aspek kognitif; aspek kognitif meliputi fungsi intelektual seperti pemahaman, pengetahuan dan ketrampilan berpikir. Untuk siswa SMP perkembangan kognitif utama yang dialami adalah formal operasional, yang mampu berpikir abstrak dengan menggunakan simbol-simbol tertentu atau mengoperasikan kaidah-kaidah logika formal yang tidak terikat lagi oleh objek-objek yang bersifat konkrit, seperti peningkatan kemampuan analisis, kemampuan mengembangkan suatu kemungkinan berdasarkan dua atau lebih kemungkinan yang ada, kemampuan menarik generalisasi dan inferensi dari berbagai kategori objek yang beragam. Selain itu ada peningkatan fungsi intelektual, kapabilitas memori dalam bahasa dan perkembangan konseptual. Dengan kata lain, bahasa merupakan salah satu

alat vital untuk kegiatan kognitif. b) Perkembangan aspek afektif; afektif menyangkut perasaan, modal dan emosi. Perkembangan afektif siswa SMP mencakup proses belajar perilaku dengan orang lain atau sosialisasi. Sebagian besar sosialisasi berlangsung lewat pemodelan dan peniruan orang lain, c) Perkembangan psikomotorik; Aspek psikomotor menyangkut jasmani ketrampilan motorik terus meningkat secara perlahan yang mengintegrasikan secara harmonis sistem syaraf dan otot. Perkembangan aspek psikomotorik seusia SMP ditandai dengan perubahan jasmani dan fisiologis sex yang luar biasa. Salah satu perubahan luar biasa tersebut adalah perubahan pertumbuhan tinggi badan dan berat badan, sering menganggap diri mereka serba mampu, sehingga seringkali mereka terlihat “tidak memikirkan akibat” dari perbuatan mereka, dan kadang mengalami proses pencarian jati diri.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa siswa SMP adalah siswa yang memiliki usia 12-15 tahun dan secara psikologis mengalami masa tumbuh kembang baik secara kognitif, afektif, dan psikomotorik. Secara kognitif siswa SMP memiliki tingkat pemahaman dalam menerima informasi secara konseptual. Secara afektif, proses pembentukan emosi didasarkan pada saat mereka bersosialisasi dengan meniru dan memodel individu lain. Sedangkan secara psikomotorik, mereka mengalami perubahan fisik yang pesat cenderung kurang berhati-hati dalam bertindak.



## **7. Hakikat Ekstrakurikuler Bolavoli**

Pengertian ekstrakurikuler pendidikan jasmani sesuai yang tercantum di dalam petunjuk pelaksanaan proses ekstrakurikuler Depdikbud (1994 : 6), adalah merupakan kegiatan pendidikan jasmani yang dilakukan di luar jam pelajaran tatap muka, dilaksanakan di sekolah atau di luar sekolah untuk lebih memperluas wawasan atau kemampuan, peningkatan dan penerapan nilai pengetahuan dan kemampuan olahraga.

Menurut Depdikbud (199: 134), program ekstrakurikuler diperuntukan bagi siswa yang ingin mengembangkan bakat dan kegemarannya antara lain dengan cara berlatih lebih efektif, bertanding dalam lingkungan kelas, sekolah ataupun dengan sekolah lain dan lebih membiasakan hidup sehat dan bugar. Kegiatan ekstrakurikuler adalah kegiatan yang diselenggarakan diluar jam sekolah oleh sekolah guna peningkatan potensi siswa. Tujuan Kegiatan Ekstrakurikuler:

- a. Meningkatkan dan memantapkan pengetahuan siswa.
- b. Mengebangkan bakat, minat, kemampuan dan ketrampilan dalam upaya pembinaan pribadi.
- c. Mengenal Hubungan antara mata pelajaran dengan kehidupan di masyarakat (Depdikbud, 1994 : 7).

Dari uraian di atas disimpulkan bahwa tujuan diadakannya kegiatan ekstrakurikuler yaitu agar siswa memperoleh tambahan ilmu pengetahuan dan peningkatan kemampuan baik ranah kognitif, afektif dan psikomotorik. Menurut Agus suryosubroto (2002), yang dikutip dari skripsi Sarija tentang

minat siswa mengikuti ekstrakurikuler menyatakan bahwa kegiatan ekstrakurikuler bertujuan untuk mengembangkan salah satu bidang pelajaran yang diminati oleh sekelompok siswa, misalnya olahraga, kesenian, serta berbagai macam ketrampilan dan kepramukaan yang diselenggarakan oleh sekolah di luar jam belajar mengajar. Kegiatan ekstrakurikuler adalah kegiatan di luar jam sekolah yang bertujuan untuk memperluas pengetahuan dan kemampuan siswa sehingga menjadi manusia seutuhnya.

## **B. Penelitian yang relevan**

Penelitian yang relevan sangat dibutuhkan untuk mendukung deskripsi teori yang dikemukakan, sehingga dipergunakan sebagai landasan untuk pengujian hipotesis.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Jaka Sunardi (1988) berjudul : “Hubungan Antara Kemampuan *Sit-Ups* 30 detik, Kemampuan *Push-ups* 30 detik dan *Vertical Jump* dengan Kemampuan *Smash* Normal Bolavoli Putra”. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode survei dengan teknik tes. Sampel yang digunakan adalah mahasiswa putra peserta pembinaan prestasi di FPOK IKIP Yogyakarta sebanyak 43 orang yang diambil secara purposive sampling. Dalam perhitungan statistik diperoleh hasil : a) Kemampuan *sit-up* 30 detik dengan Kemampuan *smash* open memiliki korelasi  $r_o = 0,119669143$ ,  $r_t 0.05 = 0,301$  berarti tidak signifikan. Adapun besarnya Hubungan adalah 0.91272193 %. b) Hubungan *push-up* tepuk 30 detik dengan Kemampuan *smash* open memiliki korelasi  $r_o = 0,43511415$ ,

rt  $0,05 = 0,301$  berarti signifikan. Adapun besarnya Hubungan adalah 18,0114276%. c). *Vertical Jump* dengan Kemampuan *smash* open memiliki korelasi  $r_o = 0,183686956$ , berarti tidak signifikan karena  $r_t 0,05 = 0,301$ . Adapun besarnya Hubungan adalah 2,171336567 %.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Pamuji Sukoco (1990) berjudul : “Hubungan Kemampuan Otot-Otot Tangan Lengan dan Bahu, Kemampuan Otot-Otot Perut dan Tinggi Raihan dengan Kemampuan *Smash* Open Bolavoli Putra”. Metode yang digunakan adalah survey dengan teknik tes. Sampel yang digunakan adalah atlet bola voli BAJA '78 Bantul Yogyakarta, sebanyak 37 atlet yang ditentukan dengan study populasi yaitu semua atlet yang telah berlatih secara rutin 2 kali satu minggu selama  $\pm 2$  tahun. Dalam analisis statistik diperoleh hasil sebagai berikut : a) Kemampuan otot-otot lengan dan bahu dengan Kemampuan *smash* open bolavoli putra memiliki korelasi  $r_o = 0,3914 > r_t$  berarti signifikan. Adapun besarnya Hubungan adalah 3,2 %. b) Kemampuan otot-otot perut dengan Kemampuan *smash* open bola voli putra memiliki korelasi  $r_o = 0,4908 > r_t$  berarti signifikan. Adapun besarnya Hubungan 20,16%. c) Kemampuan tinggi raihan dengan Kemampuan *smash* open bola voli putra memiliki korelasi  $r_o = 0,4671 > r_t$  berarti signifikan. Adapun besarnya Hubungan 19,25%.

### **C. Kerangka Berpikir**

#### **1. Hubungan antara Panjang Tungkai dengan Kemampuan *Open Smash***

Menurut Agus Taranggiono dan Hari Subagja yang dikutip Yoppi Ariansyah (2004:14) , mengatakan makin besar momentum yang dimiliki

suatu benda, maka makin sulit untuk menghentikannya dan makin besar efek yang diakibatkannya jika menabrak atau menumbuk. Peranan panjang tungkai dalam melakukan *smash* sangat besar yaitu tungkai yang panjang mempunyai momentum yang besar sehingga *smash* yang keras dapat tercapai, dibandingkan dengan tungkai yang pendek.

## **2. Hubungan antara Tinggi Raihan dengan Kemampuan *Open Smash***

Pada permainan bola voli untuk menyerang bola ke daerah lawan di batasi dengan ketinggian net. Maka seseorang yang memiliki tinggi raihan yang tinggi akan lebih mudah untuk mengatasi hambatan ketinggian net untuk melompat dan melakukan *open smash*. Dengan memiliki tinggi raihan yang tinggi maka jangkauan terhadap bola diudaranya akan semakin tinggi, sehingga mempermudah dalam memukul bola di atas net untuk menyerang bola ke daerah lawan.

## **3. Hubungan antara power otot-otot lengan dengan Kemampuan *Open Smash***

Lengan merupakan bagian tubuh yang dominan dalam permainan bolavoli. Keberadaan lengan, baik proporsi maupun kemampuannya harus dimanfaatkan pada teknik yang benar untuk mendukung penguasaan teknik dasar *open smash* dalam bolavoli.

Ditinjau dari gerak anatomi, lengan merupakan anggota gerak atas. Sebagai anggota gerak atas lengan terdiri dari seluruh lengan, mulai dari lengan sampai ujung jari tangan. Dalam gerakan *open smash*, otot lengan mempunyai peran penting untuk menghasilkan servis yang maksimal,

efektif dan efisien. Dengan mengarahkan power otot-otot lengan secara tepat pada teknik yang benar, maka akan diperoleh *open smash* yang memuaskan.

#### **4. Hubungan antara Panjang Tungkai, Tinggi Raihan dan power otot-otot lengan dengan Kemampuan *Open Smash***

Pada dasarnya dalam melakukan *open smash* yang baik adalah memukul bola pada saat diatas net setinggi mungkin. Dengan memiliki panjang tungkai dan tinggi raihan yang baik maka akan semakin mudah dalam melakukan *smash*. Semakin panjang tungkai pemain dan semakin tinggi raihan pemain akan memudahkan pemain memukul bola saat bola diatas net setinggi mungkin, sehingga bola akan mudah dipukul melewati net dan diarahkan kedaerah pertahanan lawan yang kosong.

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kajian teori, penelitian yang relevan dan kerangka berpikir maka dapat di simpulkan:

1. Adakah Hubungan yang signifikan antara panjang tungkai dengan Kemampuan *open smash* siswa putra yang mengikuti ekstrakurikuler bolavoli di SMP Negeri 2 Wonotunggal Batang?
2. Adakah Hubungan yang signifikan antara tinggi raihan dengan Kemampuan *open smash* siswa putra yang mengikuti ekstrakurikuler bolavoli di SMP Negeri 2 Wonotunggal Batang?
3. Adakah Hubungan yang signifikan antara power otot-otot lengan dengan

kemampuan *open smash* siswa putra yang mengikuti ekstrakurikuler bolavoli di SMP Negeri 2 Wonotunggal Batang ?

4. Adakah Hubungan yang positif dan signifikan secara bersama-sama antara panjang tungkai, tinggi raihan dan power otot-otot lengan dengan Kemampuan *open smash* siswa putra yang mengikuti ekstrakurikuler bolavoli di SMP Negeri 2 Wonotunggal Batang ?